

51

BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND

Int. Cl.:

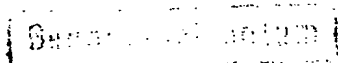
H 01 h, 1/00  
A 63 h, 19/16

DEUTSCHES PATENTAMT



52

Deutsche Kl.: 21 g, 32  
77 f, 19/16



10

11

21

22

43

# Offenlegungsschrift 2 261 992

Aktenzeichen: P 22 61 992.7  
Anmeldetag: 19. Dezember 1972  
Offenlegungstag: 20. Juni 1974

Ausstellungspriorität: —

30

Unionspriorität

32

Datum: —

33

Land: —

31

Aktenzeichen: —

54

Bezeichnung: Vorrichtung zur Hochfrequenz-Entstörung gleitender oder rollender Kontakte

61

Zusatz zu: —

62

Ausscheidung aus: —

71

Anmelder: Gebr. Fleischmann, 8500 Nürnberg

Vertreter gem. §16 PatG: —

72

Als Erfinder benannt: Sollmann, Heinrich, 8500 Nürnberg

DT 2 261 992

PATENTANWÄLTE  
**DR. MAX SCHNEIDER**  
**DR. ALFRED EITEL**  
**ERNST CZOWALLA**

DIPL. ING. - DIPL. LDW.

**NÜRNBERG**

Fernsprech-Sammel-Nr. 20 39 31

Bankkonten:

Deutsche Bank A.G. Nürnberg Nr. 330.688

Hypobank Nürnberg Nr. 156 / 274 500

Postscheck-Konto: Amt Nürnberg Nr. 383 05

Drahtanschrift: Norispatent

diess.Nr. 25 202/Ma/Ka

8500 NÜRNBERG 6, den 18. Dez. 1972  
Abhofach, Königstraße 1 (Museumsbrücke)

2261992

Firma Gebr. Fleischmann, 85 Nürnberg, Kirchenweg 13

**"Vorrichtung zur Hochfrequenz-Entstörung gleitender  
oder rollender Kontakte"**

Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zur Hochfrequenz-Entstörung gleitender oder rollender Kontakte, insbesondere der Stromabnahmekontakte elektrischer Spielzeugeisenbahnen.

Beim Betrieb von elektrischen Spielzeug- oder Modelleisenbahnen können hochfrequente Störungen des Funkempfangs auftreten. Sie entstehen überall dort, wo sich beim Betrieb Funken bilden, z.B. am Kollektor von Elektromotoren sowie bei der Stromübertragung mittels gleitender oder rollender Kontakte, wobei die Funkenstrecke wie ein Hochfrequenzsender wirkt. Diese Störschwingungen breiten sich längs der Zuleitungen aus und werden von Antennenzuleitungen von Radio- oder Fernsehempfängern aufgenommen.

409825/0652

Zur Unterdrückung dieser Hochfrequenzstörungen ist es bekannt, parallel zur Funkenstrecke geschaltete Kondensatoren oder in die Leitung eingeschaltete Hochfrequenzdrosseln zu verwenden. Hochfrequenzdrosseln sind dabei außerordentlich wirksam in Frequenzbereichen zwischen etwa 30 und 300 Megahertz, während im Bereich zwischen etwa 0,1 und 30 Megahertz die Entstörung durch den Funkenstrecken parallel geschaltete Kondensatoren erfolgen muß.

Mit Hilfe dieser bekannten Entstörglieder lassen sich zwar die am Kollektor des Motors auftretenden Hochfrequenzstörungen sehr gut beseitigen, doch bereitet die Unterdrückung der Hochfrequenzstörungen bei der Stromabnahme zwischen Laufrad und Laufschiene, bzw. einem federnden Schleifer und einer Schiene, insbes. in den niedrigeren Hochfrequenzbereichen beträchtliche Schwierigkeiten, da hier die Parallelschaltung eines Kondensators nicht ohne weiteres möglich ist.

Es ist zwar bereits vorgeschlagen worden, das Gleis selbst als Kondensator auszubilden, in dem die beiden Schienenprofile die unmittelbaren Anschlüsse für unter der gesamten Gleisfläche sich erstreckende Kondensatorbeläge bilden. Ein so aufgebautes Gleis erfordert jedoch einen derart großen Fertigungsaufwand, daß es wegen seiner hohen Kosten für den praktischen Einsatz nicht geeignet ist.

Daneben wurden auch bereit sogenannte Entstörgleise vorg. sehen,

409825/0652

bei denen in bestimmten Abständen Gleise mit eingebautem Kondensator eingesetzt werden. Diese Entstörgleise haben sich jedoch ebenfalls nicht bewährt, da es sich gezeigt hat, daß eine einigermaßen wirksame Entstörung nur dann zu erzielen ist, wenn in jedes einzelne Gleis ein Kondensator eingebaut ist. Dies ist jedoch, wie bereits weiter oben ausgeführt wurde, viel zu teuer und darüberhinaus auch nur bedingt wirksam.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine einfach ausgebaute Vorrichtung zur Hochfrequenz-Entstörung gleitender oder rollender Kontakte, insbesondere der Stromabnahmekontakte elektrischer Spielzeug- oder Modelleisenbahnen zu schaffen, die die Nachteile der bisher bekannten Entstörvorrichtungen beseitigt.

Zur Lösung dieser Aufgabe ist gemäß der vorliegenden Erfindung vorgesehen, daß die Kontaktflächen aus Materialien bestehen, zwischen denen bei Unterbrechungen die Entladung bevorzugt als Lichtbogenentladung an Stelle einer Funkenentladung erfolgt.

In besonders einfacher Weise läßt sich die Erfindung dadurch verwirklichen, daß eine Kontaktfläche aus Metall und die andere Kontaktfläche aus Kohle oder Graphit, bzw. einem kohle- oder graphithaltigem Material besteht.

Es hat sich bei Versuchen herausgestellt, daß diese erfindungsgemäße Ausgestaltung der Stromabnahmekontakte die Größe der Hochfrequenzstörungen gegenüber den bisher verwendeten normalen

Metallkontakten um Größenordnungen kleiner werden läßt, so daß selbst in nächster Nachbarschaft zu Radio- oder Fernsehempfängern keinerlei Störungen mehr festgestellt werden können.

Die Verwendung eines Kohlekontakts und eines Metallkontakts ist zwar an sich bereits bei Kollektormotoren bekannt, doch liegt der Grund für die Verwendung von Kohlebürsten bei solchen Kollektormotoren in erster Linie in der geringen Reibung zwischen Kohle und dem aus Kupfer oder Messing bestehenden Gegenkontakt und zum anderen darin, daß bewußt ein Verschleißteil geschaffen werden soll, welches leicht ausgewechselt werden kann, um die Gegenkontaktfläche zu schonen. Darüberhinaus führt die Verwendung von Kohlebürsten bei Kollektormotoren nicht zu einer Hochfrequenzstörung, da die dort vorliegenden Verhältnisse nach wie vor eine zusätzliche Entstörung erfordern.

Der Grund für die entstörende Wirkung erfindungsgemäß ausgestalteter Kontakte liegt zum größten Teil darin, daß bei Lichtbogenentladungen wesentlich weniger Hochfrequenzschwingungen auftreten als bei Funkenentladungen.

In Ausgestaltung der Erfindung kann vorgesehen sein, daß die zur Stromabnahme dienenden Laufräder der Lokomotiven von elektrischen Spielzeug- oder Modelleisenbahnen aus kohle- oder graphithaltigem Material bestehen, oder zumindest an den Laufflächen mit einem derartigen Material beschichtet sind, wobei bei Anordnungen mit einer zwischen den Laufschienen angeordneten

ten Mittelschiene zur Stromabnahme diese - vorzugsweise in an sich bekannter Weise durch einzelne Kontaktstifte gebildet - aus kohle- oder graphithaltigem Material besteht. Bei Oberleitungsbetrieb wäre das entsprechend auf die Oberleitung oder bevorzugt den Schleifbügel des Pantographen anzuwenden.

Der Aufbau der Laufräder bzw. der Kontaktstifte der Mittelschiene als Kohlekontakte an Stelle der auch möglichen umgekehrten Ausbildung der Laufschiene bzw. des Schleifers als Kohlekontakt hat den Vorteil, daß dabei diejenigen Kontakte aus Kohle bzw. kohlehaltigem Material bestehen, die weniger stark abgenutzt werden.

Auf der einen Seite sind nämlich die Laufräder einer Lokomotive nur beim Einsatz eben dieser Lokomotive einem Verschleiß ausgesetzt, während die Schienen selbst auch bei Verwendung anderer Fahrzeuge beansprucht werden, während der Schleifer für eine Mittelschiene dieser ständig anliegt und damit abgenutzt wird, während die Kontaktstifte nur kurzzeitig bei jedem Umlauf berührt werden.

Statt die Laufräder vollständig aus Kohle- oder Graphitplatten auszdrehen, was gewisse Nachteile hinsichtlich der Stabilität und Festigkeit mit sich bringt, können in Weiterbildung der Erfindung auch kohlehaltige Sintermetalle, z.B. Kupferkohle verwendet werden, wobei selbstverständlich der Kohleanteil so groß sein muß, daß bei Unterbrechungen des Kontakts zur Metall-

409825/0652

schiene nach wie vor bevorzugt Lichtbogenentladungen und keine Funkenentladungen auftreten.

Bei der Ausbildung der Kontaktflächen, insbes. der Laufflächen der Laufräder, derart, daß sie lediglich mit kohle- oder graphithaltigem Material überzogen sind, läßt sich diese Überzugschicht erfindungsgemäß besonders einfach dadurch erhalten, daß man eine niederohmige Lack-Kohlepulver-Mischung verwendet.

Weitere Vorteile, Merkmale und Einzelheiten der Erfindung ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung eines Ausführungsbeispiels sowie an Hand der Zeichnung, die einen Ausschnitt eines Gleises mit einem einzelnen aufgesetzten Laufrad zeigt.

Das gezeigte, zur Stromabnahme dienende Laufrad 1 einer Lokomotive - im allgemeinen werden zur Kontaktverbesserung mehrere Laufradpaare der Lokomotiven entsprechend miteinander verschaltet zur Stromabnahme herangezogen - besteht aus Metall und ist auf seiner Lauffläche 2, zu der auch die angrenzende Innenfläche des überstehenden Spurkranzes 3 gehört, mit einem kohle- oder graphithaltigem Material überzogen, derart, daß etwaige Stromentladungen zwischen dem Laufkranz 2 und der metallischen Laufschiene 4 in Form von Lichtbogenentladungen erfolgen und nicht als Funkenentladungen.

Die Weiterleitung des Stroms zu dem innerhalb der Lokomotive angeordneten Motor erfolgt über einen in bekannter Weise starr

409825/0652

an der Lokomotive befestigten Schleifkontakt 5, der der Innenfläche des Laufrades 1 gleitend anliegt. Im vorliegenden Fall, in dem nicht das gesamte Laufrad 1 aus kohlehaltigem Material besteht, kann dabei vorteilhafterweise ein gestrichelt ange- deuteter Ringbereich 6 in gleicher Weise wie die Lauffläche 2 mit kohlehaltigem Material belegt sein, so daß auch an dieser Schleifkontaktstelle die erfindungsgemäße Entstörung wirksam wird. Besonders wichtig ist die Entstörung allerdings gerade bei dem Rollkontakt zwischen Laufrad 1 und Laufschiene 4, da bei solchen Rollkontakten die Gefahr von Unterbrechungen und Kontaktschwierigkeiten, die zu Hochfrequenzstörungen führen, wesentlich größer ist als bei Schleifkontakten.

Bei Verwendung von Gleisen mit einer Mittelschiene und einem zugehörigen Schleifer an der Unterseite der Lokomotive, wobei die Mittelschiene, wie dargestellt, vorzugsweise aus auf den Schwellen 8 sitzenden Kontaktstiften 9 gebildet ist, sind beide Laufschienen 4 und 7 mit ein und demselben Pol der Spannungsquelle verbunden, während die Kontaktstifte 9 mit dem anderen Pol der Spannungsquelle verbunden sind. Die Kontaktstifte 9 bestehen aus Kohle oder kohlehaltigem Material, während der nicht dargestellte, federnd auf ihnen aufliegende und ständig mehrere einzelne Kontaktstifte überbrückende Schleifer aus Metall besteht.

Erfindungsgemäß können sowohl die ruhenden (z.B. Schienen, Oberleitungen) als auch die bewegten Kontakte (Räder, Stromabnehmer, Schleifkontakte) aus Kohle oder einem gleichwertigen, funken-

409825/0652

unterdrückenden Material bestehen.

Die Erfindung ist von besonderer Bedeutung für Lokomotiven mit geringem Gewicht und niedriger Achsenzahl.

Die Erfindung ist nicht auf das dargestellte Ausführungsbeispiel beschränkt. Insbesondere lassen sich die erfindungsgemäßen gleitenden oder rollenden Kontakte auch bei anderen Anordnungen als bei elektrischen Spielzeug- oder Modelleisenbahnen vorteilhaft verwenden.

Patentansprüche:

1. Vorrichtung zur Hochfrequenz-Entstörung gleitender oder rollender Kontakte, insbes. der Stromabnahmekontakte elektrischer Spielzeug- oder Modelleisenbahnen, dadurch gekennzeichnet, daß die Kontaktflächen aus Materialien bestehen zwischen denen bei Unterbrechungen die Entladung bevorzugt, als Lichtbogenentladung an Stelle einer Funkenentladung erfolgt.
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß eine Kontaktfläche aus Metall und die andere Kontaktfläche, aus Kohle oder Graphit, bzw. einem kohle- oder graphithaltigem Material besteht.
3. Vorrichtung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß die zur Stromabnahme dienenden Laufräder (1) der Lokomotiven von elektrischen Spielzeug- oder Modelleisenbahnen aus kohle- oder graphithaltigem Material bestehen, oder zumindest an den Laufflächen (2) mit einem derartigen Material beschichtet sind.
4. Vorrichtung nach Anspruch 2 oder 3, dadurch gekennzeichnet, daß bei einer Anordnung mit einer zwischen den metallischen Laufschielen (4, 7) angeordneten Mittelschiene zur Stromabnahme, diese - vorzugsweise durch einzelne Kontaktstifte (9) gebildet - aus kohle- oder graphithaltigem Material besteht.

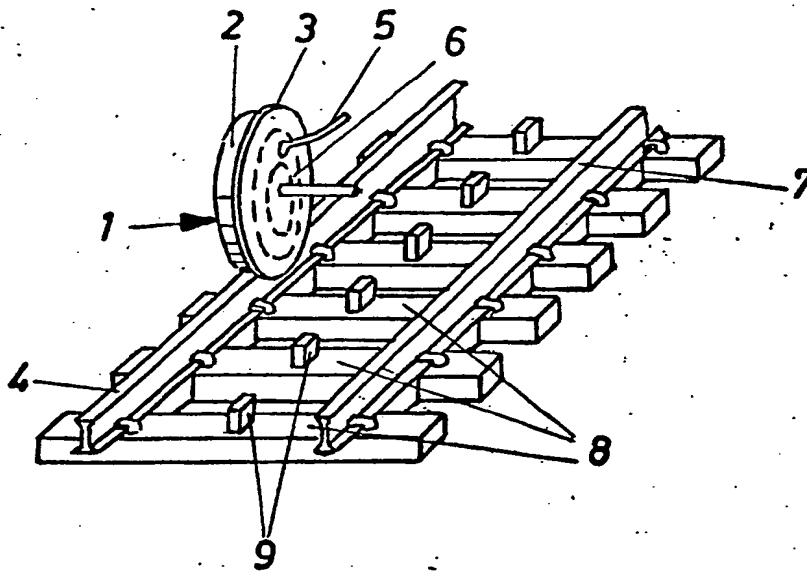
409825/0652

5. Vorrichtung nach Anspruch 2 oder 3, dadurch gekennzeichnet, daß bei einer Anordnung mit einer Oberleitung zur Stromabnahme der Schleifbügel des Pantographen aus kohle- oder graphithaltigem Material besteht.
6. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 2 bis 5, gekennzeichnet durch die Verwendung eines kohlehaltigen Sintermetalls, z.B. Kupferkohle.
7. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 2 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß eine der Kontaktflächen, insbesondere die Laufflächen (2) der Laufräder (1), mit einer niederohmigen Lack-Kohlepulver-Mischung überzogen ist.

409825/0652

11

2261992



409825/0652

21g 32 AT:19.12.72 OT:20.06.74